

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

AU BREVET D'INVENTION

SERVICE

N° 1.225.436

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

P.V. n° 893.634

N° 84.003

Classification internationale :

H 02 k

**Dispositif d'amenée d'un agent de refroidissement à l'enroulement directement refroidi de machines électriques, en particulier d'alternateurs.**

Société dite : SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(Brevet principal pris le 26 mai 1959.)

Demandée le 6 avril 1962, à 16 heures, à Paris.

Délivrée par arrêté du 5 octobre 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 46 de 1964.)

FRANCE

DIV 210(-4,7)

310

(2 demandes déposées en Autriche au nom de la demanderesse : brevet additionnel, le 8 avril 1961, sous le n° S 73.381; brevet, le 7 novembre 1961, sous le n° S 76.580.)

1<sup>re</sup> addition n° 81.217.

L'invention se rapporte, en perfectionnement du brevet principal, à des enroulements destinés à des machines électriques et refroidies par un fluide, et en particulier à l'établissement des points de liaison et de connexion des conducteurs creux qui composent les enroulements.

On a déjà proposé un raccord pour le fluide réfrigérant ou bien une liaison conductrice pour des enroulements de ce genre, dans lesquels, les extrémités ouvertes des conducteurs individuels reliés par rangées les uns aux autres, sont reliées par une douille glissée par-dessus les conducteurs en laissant à l'intérieur de la douille, entre les extrémités des conducteurs individuels, un intervalle pour l'arrivée du fluide réfrigérant. On peut prévoir selon le brevet principal des liaisons de ce genre aux extrémités développées des différents barreaux conducteurs de l'enroulement. Au lieu de cela, il est également possible, selon le premier certificat d'addition audit brevet en date du 23 février 1962, de prévoir une arrivée ou bien une sortie pour le fluide réfrigérant, indépendamment des connexions qui sont réalisées lors du montage de l'enroulement, dans les barreaux conducteurs c'est-à-dire les barreaux supérieurs et/ou les barreaux inférieurs de l'enroulement lui-même, en prévoyant dans ce cas, entre les barreaux de la couche supérieure et de la couche inférieure, une liaison spéciale de connexion simple à installer sur place lors du montage.

L'invention est basée sur le fait que dans certains cas, on peut rencontrer des difficultés à souder d'une manière suffisamment étanche, les fais-

ceaux de conducteurs creux dans les douilles qui constituent en même temps la liaison électrique et l'amenée de fluide réfrigérant. Avant tout, on remarque, que les différents conducteurs creux ont — en particulier pour des raisons de fabrication — des angles arrondis et présentent par conséquent de nombreux espaces vides difficiles à remplir. L'invention permet d'obtenir aisément une simplification sensible de la fabrication de la liaison entre les douilles et les faisceaux de conducteurs. Suivant l'invention, on arrive à ce résultat en soudant ou en brasant entre eux les différentes rangées de conducteurs individuels du faisceau de conducteurs qui doivent être soudés à la douille, et en intercalant des pièces de liaison, avant de les entrer dans la douille de raccordement ou de liaison. Seulement après avoir soudé ou brasé les conducteurs individuels, on soude ou on brase les extrémités des faisceaux de conducteurs qui forment ainsi un bloc qui n'est traversé que par les canaux des différents conducteurs individuels et porte la douille de liaison glissée par-dessus. De préférence, on utilise la brasure, aussi bien pour la liaison des différents conducteurs entre eux que pour les réunir aux pièces de liaison intercalées.

La nouvelle disposition peut être réalisée de manière que le faisceau des conducteurs réunis entre eux, avant d'être introduit et relié à la douille de raccordement ou de liaison, est entouré d'un anneau en tôle soudé ou brasé qui sert de pièce d'écartement, et qui est un peu repoussé en arrière par rapport aux extrémités ouvertes des différents conducteurs individuels. Par ce moyen, on obtient

un intervalle entre les extrémités des conducteurs individuels et la douille, intervalle qui permet d'être certain, que lors de la soudure du faisceau de conducteurs dans la douille de liaison, on évite la pénétration de soudure dans les extrémités ouvertes des conducteurs individuels.

Les douilles ou bien le faisceau de conducteurs avec l'anneau en tôle soudé ou brasé, ont avantageusement des dimensions telles, qu'il reste un faible jeu entre les extrémités du faisceau de conducteurs soudés entre eux et la douille de liaison. Suivant une direction, en particulier dans le sens de la hauteur du barreau conducteur on peut prévoir un intervalle plus grand entre le faisceau de conducteurs et la douille de liaison ou de raccordement, intervalle dans lequel, on peut introduire une pièce d'écartement en forme de coin ou taillée en biseau, pièce qui est également soudée ou bien brasée sur les parois ou sur les extrémités du faisceau de conducteurs.

Le procédé conforme à l'invention, à côté de la simplification de la fabrication, présente encore l'avantage que l'on obtient un meilleur passage du courant de la rangée intérieure de conducteurs individuels à la douille de liaison.

Le procédé de l'invention comporte une autre amélioration, qui consiste à souder ou à braser tout d'abord les conducteurs individuels des barreaux qui sont au moins partiellement constitués par des conducteurs creux, de préférence par rangées, dans des parois frontales spéciales de fermeture des douilles qui permettent le raccord pour le passage du fluide, et ensuite à souder ou à braser cette paroi formant pièce de liaison, après avoir introduit (à l'intérieur ou par-dessus) les douilles des raccords pour le fluide réfrigérant.

Ce nouveau procédé simplifie la fabrication et présente encore l'avantage, de permettre plus facilement et avec plus de précision, la surveillance et le contrôle de l'étanchéité de la liaison. On obtient une forme particulièrement intéressante de la liaison, si les pièces de liaison ont une forme circulaire. Dans ce dernier cas, il est également possible, de réaliser les douilles de raccordement pour le fluide réfrigérant sous forme de pièces cylindriques et de relier en outre les pièces de liaison, avant de les souder, rigidement par des filetages à droite et à gauche, avec les douilles de raccordement pour le fluide réfrigérant. Pour que les pièces de liaison ayant une forme circulaire, puissent conserver de petites dimensions, ces pièces de liaison ont, suivant une variante de l'invention, des fenêtres de différentes hauteurs, séparées par des traverses, pour recevoir les conducteurs individuels, ces derniers étant, après l'introduction dans la pièce de liaison et avant l'insertion dans les fenêtres entre les traverses de la paroi de liaison, coudés ou courbés au sortir des rangées de conducteurs

individuels existants pour former de nouvelles rangées de conducteurs individuels correspondant aux fenêtres en question.

L'invention sera mieux comprise à l'aide d'un exemple non limitatif et du dessin annexé, dessin sur lequel :

La figure 1 est une coupe transversale de la pièce de liaison entre les douilles de raccordement et le faisceau de conducteurs individuels;

La figure 2 représente une coupe longitudinale;

Les figures 3 et 4 se rapportent à un exemple qui présente une légère variante et montrent également une coupe transversale et une coupe longitudinale d'un emplacement de raccordement et de liaison;

Les figures 5, 6 et 7 montrent un autre exemple, en coupe longitudinale, transversale et en perspective, exemple dans lequel, les rangées de conducteurs individuels pénètrent dans la paroi frontale de la douille de raccordement et sont soudées ou brasées sur les parois de la pièce de liaison;

La figure 8 montre une coupe d'une variante, dans laquelle les douilles de raccordement sont constituées par un fer plat soudé;

Les figures 9 et 10 montrent un autre exemple du même genre, dans lequel la pièce de liaison qui forme la paroi fermant la douille de raccordement et reliée aux rangées de conducteurs individuels, a une forme circulaire.

Finalement, la figure 11 représente encore une autre variante, dans laquelle les parois de la pièce de liaison, qui reçoit les rangées de conducteurs individuels, vient chevaucher sur la douille de raccordement.

On va tout d'abord expliquer, à l'aide des figures 1 et 2, la liaison des conducteurs terminés avec le raccordement de la canalisation, 1 représente un conducteur creux d'un barreau conducteur, qui est par exemple disposé suivant les quatre rangées I-IV. Les conducteurs creux des rangées de conducteurs I et II ou bien III et IV sont torsadés de manière connue, suivant la méthode de Röbel. Aux extrémités du barreau conducteur ou introduit maintenant entre les différentes rangées de conducteurs individuels 1, des pièces de liaison 2 en cuivre ou en laiton, de manière que les rangées de conducteurs individuels se trouvent aux extrémités des faisceaux de conducteurs, à une certaine distance. La présence de ces pièces de liaison permet de souder soigneusement et sans difficulté les différents conducteurs individuels entre eux, ainsi qu'avec les pièces de liaison, cette liaison par soudure pouvant être bien contrôlée au cours de la fabrication. L'ensemble du faisceau de conducteurs avec les pièces de liaison disposées entre les différentes rangées de conducteurs est alors entouré par une tôle d'écartement 3 en forme d'anneau, qui est également soudée ou bien brasée sur le faisceau de conducteurs. Comme l'indique la figure 2,

l'anneau  
teurs  
millir  
corde  
faisce  
condu  
bien i  
hauteu  
avante  
mités  
on inti  
de coi  
encore  
de fai  
fluide  
douille  
pour la  
de liai  
gées de  
sant pa  
férents  
liaison.  
et les r  
extrémi  
parfaite  
canaux  
ensuite  
conduct  
tuée par  
ou on la  
faisceau.  
teurs cr  
millimètr  
creux 1  
l'anneau  
un ensem  
lares de  
les deux  
teurs da  
raccord c  
ou bien l  
sont tout  
laissant v  
extrémités  
sage 5 so  
rieure de  
douille de  
rentes pié  
brasées en  
Les fig  
cette liai  
d'abord,  
creux I-IV  
forme ann  
gées de co  
soudées ou  
obtenir au  
une liaisor

l'anneau 3 est disposé aux extrémités des conducteurs creux à une certaine distance  $a$  de quelques millimètres. 4 est la douille de liaison ou de raccordement servant à relier les extrémités des deux faisceaux de conducteurs A et B. Les faisceaux de conducteurs individuels sont également soudés ou bien brasés sur les douilles 4. Dans le sens de la hauteur du barreau conducteur, la douille se trouve avantageusement à une certaine distance des extrémités des faisceaux. Dans l'intervalle ainsi obtenu, on introduit des pièces de calage 5, qui ont la forme de coins ou bien sont taillées en biseau. 6 désigne encore une tubulure de raccordement qui permet de faire arriver ou d'évacuer un agent réfrigérant fluide de la chambre vide 7 constituée par la douille. Suivant l'invention, on obtient la liaison pour la canalisation en disposant d'abord les pièces de liaison 2 entre les extrémités écartées des rangées de conducteurs individuels I-IV et en réunissant par soudure ou par brasure aussi bien les différents conducteurs individuels que les pièces de liaison. De cette façon, les conducteurs individuels 1 et les réglettes de liaison intercalées 2 forment aux extrémités des conducteurs individuels un ensemble parfaitement étanche, à l'exception évidemment des canaux prévus dans les conducteurs creux. On place ensuite tout autour des extrémités des faisceaux de conducteurs une pièce 3 en forme d'anneau, constituée par une tôle relativement mince, et on la soude ou on la brase soigneusement sur les extrémités du faisceau. Par rapport aux extrémités des conducteurs creux 1, cet anneau est décalé de quelques millimètres. Après avoir réuni les conducteurs creux 1 et les pièces de liaison intercalées 2 avec l'anneau 3 posé par-dessus, de manière à constituer un ensemble étanche à l'exception des canaux tubulaires des conducteurs creux 1, on peut introduire les deux extrémités A et B des faisceaux de conducteurs dans la douille de liaison 4 qui permet le raccord de la canalisation, puis l'ensemble est soudé ou bien brasé. Les extrémités A et B des faisceaux sont tout d'abord introduites dans la douille 4, en laissant un certain jeu sur la face supérieure des extrémités des faisceaux. Les pièces de remplissage 5 sont ensuite introduites entre la face supérieure des faisceaux de conducteurs A et B et la douille de liaison et d'écartement 4, puis les différentes pièces de l'ensemble sont soudées ou bien brasées entre elles.

Les figures 3 et 4 représentent une variante de cette liaison, caractérisée par le fait que tout d'abord, les différentes rangées de conducteurs creux I-IV sont entourées par des douilles 10 de forme annulaire et réunies. Les douilles 10 des rangées de conducteurs individuels réunis, sont ensuite soudées ou bien brasées entre elles de manière à obtenir aux extrémités des conducteurs individuels une liaison parfaitement étanche entre les diffé-

rents conducteurs individuels et les douilles d'écartement qui sont intercalées. Les extrémités des douilles réunies entre elles, sont alors introduites, de la manière expliquée sur les figures 1 et 2, dans la douille de liaison et d'écartement et y sont soudées ou bien brasées.

Certains détails des figures 1 à 4 peuvent être modifiés. C'est ainsi que la douille 4 avec la tubulure 6 peut être constituée par une pièce moulée.

Les figures 5 et 6 se rapportent à un autre exemple, dans lequel les rangées de conducteurs individuels sont introduites dans la paroi frontale de la douille de raccordement et soudées ou brasées avec les pièces de liaison de la paroi frontale. Les figures 5 et 6 représentent les coupes longitudinale et transversale d'un tel point de liaison. 11 représente les extrémités des conducteurs droits individuels à l'intérieur d'un barreau ou bien entre les parties frontales recourbées d'un barreau supérieur ou bien d'un barreau inférieur. 12 est la douille pour le raccordement du fluide réfrigérant avec une tubulure de raccordement 12a, à laquelle on peut venir adapter, au moyen d'un raccord vissé, les canalisations pour le fluide réfrigérant par exemple des tuyaux en polytétrafluoréthylène (Teflon). La douille de raccordement pour le fluide réfrigérant 12, est fermée en soudant des pièces de liaison 13. Dans ces pièces de liaison 13, sont fraisées des fenêtres qui sont séparées entre elles par des traverses 15, et servent à recevoir les conducteurs individuels 11. La construction de la liaison est représentée en détail et en perspective sur la figure 7. Sur cette figure, 21 indique deux rangées de conducteurs creux 11 disposés les uns au-dessus des autres, rangées qui sont écartées l'une de l'autre à leurs extrémités de manière que les rangées de conducteurs individuels soient séparées par une distance A. Pour fabriquer la liaison, on commence d'abord par glisser la paroi de liaison 13 par-dessus les extrémités des conducteurs 21 ou bien on introduit les extrémités des conducteurs 21 dans la pièce de liaison 13, de sorte que les rangées de conducteurs 21 se trouvent insérées dans les fenêtres 14 de la paroi de liaison 13. Ensuite, on effectue la soudure entre les conducteurs individuels et les rangées de conducteurs individuels, d'une part, et les pièces de liaison ou bien les parois extérieures de la pièce de liaison 13, d'autre part. Dans certains cas, les différents conducteurs des rangées de conducteurs individuels disposés les uns au-dessus des autres, peuvent déjà être reliés entre eux d'une manière étanche avant d'être introduits dans la fenêtre de la pièce de liaison. Pour la liaison entre les conducteurs individuels et la pièce de liaison, qui est avantageusement en cuivre, on utilise en règle générale une brasure, par exemple une brasure à l'argent.

Après cette opération, les pièces de liaison 13 qui

rassemblent et relient rigidement les extrémités des conducteurs individuels, sont glissées dans la douille de raccordement 12 pour le fluide réfrigérant et y sont soudées ou bien brasées.

Dans l'exemple des figures 5 à 7 on suppose que la douille 12 est fabriquée en partant d'une pièce tubulaire sans couture. Bien entendu, il est également possible, de réaliser la douille 12, éventuellement avec la tubulure, sous la forme d'une pièce coulée, ou bien en partant d'un profilé plat qui est enroulé et relié au moyen d'un cordon de soudure ou de brasure. La figure 8 représente la coupe correspondante à travers une douille de ce genre.

La figure 9 représente une vue en perspective d'un autre exemple caractérisé par le fait que la douille de liaison 12, avec sa tubulure, a la forme d'un tube cylindrique et la paroi 13 qui forme la liaison, a une section circulaire. Cette forme permet de munir la pièce de liaison d'un filetage 16 à sa périphérie (à droite ou à gauche), de sorte que au moyen d'un filetage intérieur la pièce de liaison peut être vissée dans la douille de raccordement 12. Il est bien entendu nécessaire, de prévoir une soudure étanche supplémentaire pour assurer l'obturation. Pour simplifier, on a représenté dans les figures 7-9 le raccord de la canalisation sur un des côtés de la douille. Pour que les dimensions de la pièce de liaison et de la douille 12 restent petites, quand la pièce de liaison 13 a une section circulaire, les fenêtres 14a, 14b, qui doivent recevoir les conducteurs individuels, ont des hauteurs différentes. Les conducteurs individuels sont dans ce cas — comme l'indique la partie gauche de la figure 9 — écartés les uns des autres et à partir des rangées de conducteurs individuels 21, on forme des nouvelles rangées de conducteurs individuels 12, dont la hauteur correspond aux différentes hauteurs des fenêtres des pièces de liaison 13.

La figure 10 montre avec plus de précision encore une coupe longitudinale de la réalisation d'un point de liaison correspondant au dispositif de la figure 9. Comme le montre cette figure, les pièces de liaison 13 sont munies sur leur face extérieure d'une bride 13a. Cette bride permet d'introduire le cordon de soudure ou de brasure 13b qui sert à obtenir l'étanchéité parfaite dans les arêtes extérieures coupées en biseau de la douille de raccordement 12.

Dans ce mode de montage, de même que dans les liaisons décrites, on peut modifier les détails. C'est ainsi qu'avec une section de forme sensiblement rectangulaire, il est possible de prévoir une liaison supplémentaire sous forme d'une pièce d'obturation, entre les pièces de liaison et les douilles, les pièces de liaison étant introduites dans des encoches de la douille de raccordement et soudées ou brasées. Il est en outre possible de munir les pièces de liaison d'un collier permettant d'être glissé par-

dessus la douille de raccordement. La figure 11 du dessin représente schématiquement un dispositif de ce genre. Il faut encore signaler que l'invention permet d'examiner d'une manière très précise, par exemple au moyen d'une jauge de pression, les points de liaison des différents conducteurs individuels et les pièces de liaison, avant que ces dernières ne soient introduites dans les douilles de raccordement. Bien entendu, on peut également examiner, par exemple au moyen d'une jauge de pression, la liaison entre les douilles et les pièces de liaison après avoir effectué la jonction des conducteurs individuels et des pièces de liaison avec les douilles.

#### RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet :

A. Un procédé de fabrication d'un dispositif pour l'amenée et l'évacuation d'un fluide réfrigérant ainsi que des liaisons de connexion pour les enroulements des machines électriques refroidies par un fluide, dans lequel les conducteurs individuels des barreaux de l'enroulement qui sont reliés par rangées les uns derrière les autres, sont terminés par des douilles glissées par-dessus ces conducteurs, ces douilles permettant la connexion électrique et l'amenée du fluide réfrigérant, celui-ci pénétrant dans les intervalles entre les extrémités des conducteurs individuels et sortant en passant par ces intervalles, procédé caractérisé par le fait qu'on soude ou brase tout d'abord les extrémités des conducteurs creux, disposés par rangées, du faisceau de conducteurs à relier d'une manière étanche entre elles, en intercalant des pièces d'écartement, avant de procéder à la réunion avec les douilles de liaison et de connexion, et qu'on introduit ensuite l'extrémité ainsi regroupée du faisceau de conducteurs dans la douille de liaison et la soude ou la brase sur cette dernière; ce procédé peut en outre présenter les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

1° On introduit entre les rangées de conducteurs creux disposés les uns au-dessus des autres des pièces de liaison prismatiques;

2° On relie les extrémités rassemblées par soudage ou brasage intime des faisceaux de conducteurs individuels à un anneau d'écartement en tôle soudé;

3° On soude ou brase les extrémités des rangées de conducteurs individuels de manière étanche sur des douilles d'écartement différentes, qui à leur tour, après leur réunion à l'extrémité opposée aux faisceaux de conducteurs individuels sont soudées ou brasées sur des douilles de liaison ou de raccordement;

4° Après introduction des faisceaux de conducteurs rassemblés aux extrémités des conducteurs individuels dans les douilles de raccordement et de

liaison, on douilles et soude les

5° On soude les parois des douilles de liaison de liaison de liaison

6° Avant de souder les douilles de liaison on établit par exemple d'un filetage les douilles

7° On soude le conducteur que les pièces de liaison

B. Le pro-

liaison, on introduit des pièces de calage entre ces douilles et les extrémités des faisceaux, puis on soude les douilles et les extrémités des faisceaux;

5° On soude les extrémités des conducteurs individuels dans les pièces de liaison qui constituent les parois frontales de fermeture des douilles de raccordement, puis on soude ou brase ces pièces de liaison après leur réunion avec la douille de raccordement pour le fluide réfrigérant;

6° Avant de réaliser la liaison étanche des douilles de raccordement et des pièces de liaison, on établit une liaison supplémentaire d'obturation, par exemple au moyen d'un filetage à droite et d'un filetage à gauche entre les pièces de liaison et les douilles de raccordement;

7° On relie entre eux par brasure aussi bien les conducteurs individuels avec les pièces de liaison que les pièces de liaison avec les douilles de raccordement.

B. Le produit industriel nouveau que constitue un

raccord pour le fluide réfrigérant, tel que visé sous A et présentant les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

8° Les pièces de liaison de même que les douilles de raccordement ont une section circulaire;

9° Les pièces de liaison de forme circulaire comportent des fenêtres de différentes hauteurs pour recevoir les conducteurs individuels et les conducteurs individuels introduits dans ces pièces de liaison sont recourbés en partant des rangées de conducteurs individuels existants, pour former de nouvelles rangées de conducteurs individuels, ceci en fonction de la hauteur des fenêtres prévues dans les pièces de liaison et devant servir à loger ces conducteurs.

Société dite :

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT

Par procuration :

Alain CASALONGA

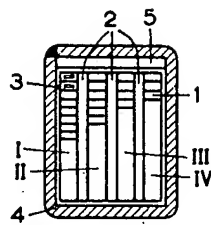


Fig. 1

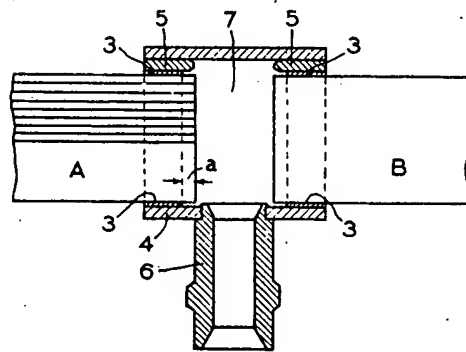


Fig. 2

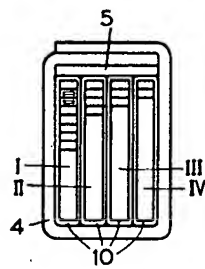


Fig. 3

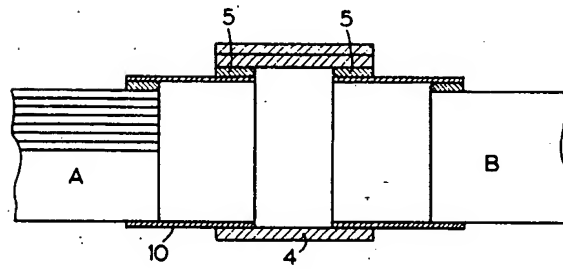


Fig. 4

N° 84.003

Société dite :  
Siemens-Schuckertwerk Aktiengesellschaft

3 planches. - Pl. II

310/54

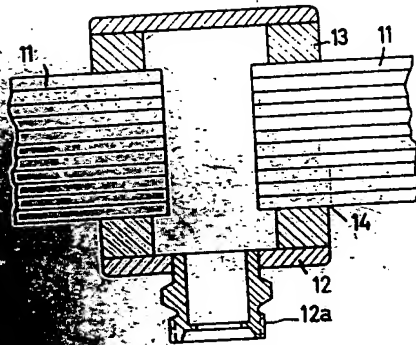


Fig. 5

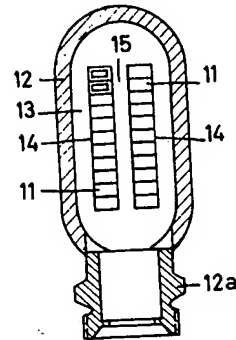


Fig. 6

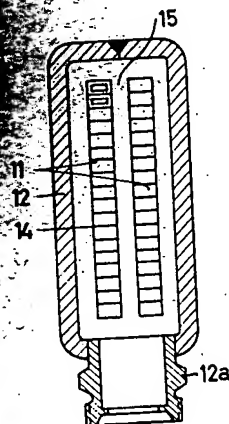


Fig. 8

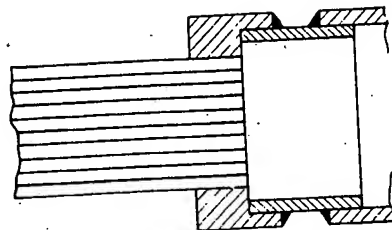


Fig. 11



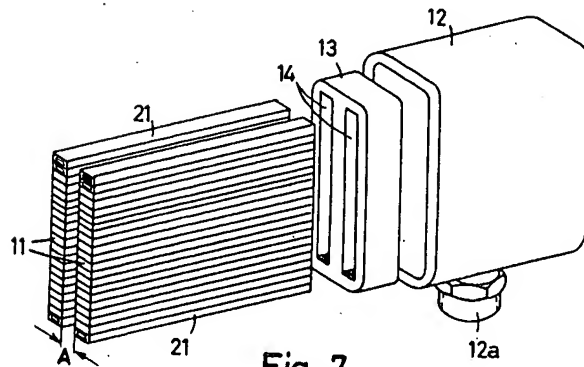


Fig. 7

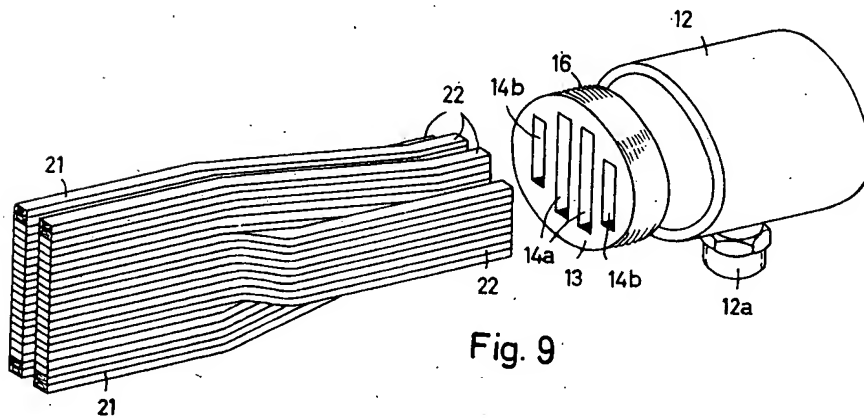


Fig. 9

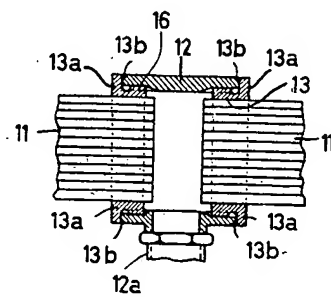


Fig. 10